

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-124085

(43)Date of publication of application : 16.05.1989

(51)Int.Cl.

G06K 19/00

(21)Application number : 62-282256

(71)Applicant : EMPIRE AIRPORT SERVICE CO LTD

(22)Date of filing : 10.11.1987

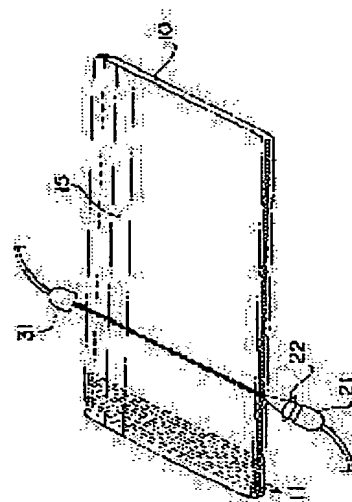
(72)Inventor : HORIUCHI MIKIO

(54) ROM CARD AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent information from being easily broken or rewritten by arraying plural optical fiber cables in parallel to form a light transmitting area and a light shielding area and recording prescribed information.

CONSTITUTION: The ROM card 10 is formed like a card by arraying plural optical fiber cables 11 on the thickness center part of the card in parallel with the horizontal direction and coating the surface with plastics. The optical fiber cables 11 obtained by pressing and smashing a part of the cables 11 arrayed in one row in order to shield the transmission of light through the smashed part and the optical fiber cables 11 for transmitting incident light to the opposite side without generating any deformation are combined to record the binarized information of '0' and '1'. Consequently, a highly reliable card preventing its information from being easily broken or rewritten can be formed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2737841号

(45)発行日 平成10年(1998) 4月 8日

(24)登録日 平成10年(1998) 1月16日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 6 K 19/06

G 0 6 K 19/00

C

発明の数 2 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願昭62-282256

(22)出願日 昭和62年(1987)11月10日

(65)公開番号 特開平1-124085

(43)公開日 平成1年(1989)5月16日

審査請求日 平成6年(1994)11月11日

審判番号 平9-1866

審判請求日 平成9年(1997)2月13日

(73)特許権者 999999999

株式会社 エムバイヤエアポートサービ
ス

東京都港区芝5丁目34番6号

(72)発明者 堀内 幹夫

東京都港区芝5丁目34番6号 株式会社
エムバイヤエアポートサービス内

(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

合議体

審判長 麻野 耕一

審判官 大橋 隆夫

審判官 水野 恵雄

(56)参考文献 特開 昭57-199073 (J P, A)

特開 昭47-6702 (J P, A)

実開 昭60-164065 (J P, U)

(54)【発明の名称】 メモリカード及びその製造方法

1

(57)【特許請求の範囲】

1. 所定の記録可能領域において、光ファイバケーブルを配設した部分と、光ファイバケーブルを配設していない部分の組み合わせにより情報を記録可能なメモリカードであって、

前記所定の記録可能領域の全域に渡って、前記光ファイバケーブルを位置させることが可能な光ファイバケーブル配設凹部を形成した下部基材と、

前記下部基材の前記光ファイバケーブル配設凹部の記録内容により定まる前記光ファイバケーブル配設凹部に配設された光ファイバケーブルと、

前記所定の光ファイバケーブル配設凹部に光ファイバケーブルが配設された状態の前記下部基材の上面に形成されたコーティング部とを含み、

記録内容に対応した前記光ファイバケーブル配設凹部の

2

前記光ファイバケーブルを配設した透光部分と光ファイバケーブルを配設しない遮光状態部分との組み合わせにより“1”、“0”の2値の情報を保持してなることを特徴とするメモリカード。

2. 下部基材及びコーティング部をプラスチックで構成することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のメモリカード。

3. 所定の記録可能領域において、光ファイバケーブルを配設した部分と、光ファイバケーブルを配設していない部分の組み合わせにより情報を記録可能なメモリカードの製造方法であって、

下部基材の前記所定の記録可能領域の全域に渡って、前記光ファイバケーブルを位置させることが可能な光ファイバケーブル配設凹部を形成する配設凹部形成工程と、前記配設凹部形成工程で形成した前記下部基材の前記光

ファイバケーブル配設凹部の記録内容により定まる前記光ファイバケーブル配設凹部に光ファイバケーブルを配置する光ファイバケーブル配設工程と、前記光ファイバケーブル配設工程により所定の光ファイバケーブル配設凹部に光ファイバケーブルが配設された状態の前記下部基材の上面にコーティング部をコーティングするコーティング工程とを有し、前記光ファイバケーブル配設工程は記録内容に対応した前記光ファイバケーブル配設凹部の前記光ファイバケーブルを配設した透光部分と光ファイバケーブルを配設しない遮光状態部分との組み合わせにより“1”、“0”の2値の情報を保持するようにしてなることを特徴とするメモリカードの製造方法。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本発明は、所定の記録領域において、所定の間隔での透光材料を配置した箇所と、透光性材料を配置していない箇所の組み合わせにより情報を記録可能なメモリカード及びその製造方法に関するものである。

〔従来技術〕

従来の銀行カードやクレジットカード等においては、プラスチックで形成したカード表面に磁気ストライプを形成し、ここに各種情報を書込んでいた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、磁気ストライプ上に所定情報を書込んでおいても、カードを強い磁界中に置くと書込まれた情報が破壊され、使用不能になってしまう。

また、磁気記録カードは容易に読取り／書込みが行なえるため、カードの偽造や改竄がなされる危険性が高かった。

あるいは、以上の欠点に鑑み、実開昭60-164065号の様に、磁気ストライプに各種情報を記憶する磁気カードに、外部から容易に判別できないように例えば1本の光ファイバを埋設し、この埋設された光ファイバを光が透過することを検出して偽造カードでないことを確認したり、あるいは複数本の特性の異なる光ファイバを埋設してこの光ファイバの特性の相違による光の透過量の相違を検出してカードの種類の判別などに使用するものがあった。

しかしながら、このカードは、予め光ファイバを埋設する箇所を決め、この決められた箇所にのみ光ファイバを埋設するための溝を形成するものであるため、光ファイバを埋設する位置を変更することはできず、光ファイバの埋設位置を変えようとした場合には全ての部材を新たに作らなければならない汎用性のないものであった。

即ち、光ファイバの埋設箇所の相違により記憶内容を変えることはまったく予定しておらず、単にカード中に光を透過する場所があるか否か、あるいは、透過された光の強度に所定の相違があるか否かと行った非常に単純且つ硬直的なものにすぎないものであった。

更に、特開昭47-6702号のように、必要領域に所望の間隔で光ファイバを並べたシートを外被シートの間に重ね合わせるカードがあった。

しかしながら、実際にこのカードを製造しようとしても、光ファイバを所望の間隔で並べた状態を維持することは非常に難しく、積層工程の前で、あるいは積層工程の最中に光ファイバの間隔が変化してしまい、光ファイバ間隔がずれて正しい読み取りができないという欠点を有していた。

また、記録内容にかかわらず必要領域の全域に渡って光ファイバをならべなければならず、また、記録内容によって後で不要な光ファイバを遮光状態とする面倒な作業が避けられないものであった。

〔問題点を解決する手段〕

本発明は上述の問題点を解決することを目的としてなされたもので、容易に所望の間隔で透光領域と非透光領域とを配置することのできる、製造後の面倒な作業などが不要で、かつ容易に情報の破壊や書き換えが行われない、改竄される虞の少ないメモリカードを提供するため、例えば以下の構成を備える。

即ち、所定の記録可能領域において、光ファイバケーブルを配設した部分と、光ファイバケーブルを配設していない部分の組み合わせにより情報を記録可能なメモリカードであって、前記所定の記録可能領域の全域に渡って、前記光ファイバケーブルを位置させることが可能な光ファイバケーブル配設凹部を形成した下部基材と、前記下部基材の前記光ファイバケーブル配設凹部の記録内容により定まる前記光ファイバケーブル配設凹部に配設された光ファイバケーブルと、前記所定の光ファイバケーブル配設凹部に光ファイバケーブルが配設された状態の前記下部基材の上面に形成されたコーティング部とを含み、記録内容に対応した前記光ファイバケーブル配設凹部の前記光ファイバケーブルを配設した透光部分と光ファイバケーブルを配設しない遮光状態部分との組み合わせにより“1”、“0”の2値の情報を保持してなることを特徴とする。

そして例えば、下部基材及びコーティング部をプラスチックで構成することを特徴とする。

〔作用〕

以上の構成により、容易に、かつ高精度での透光領域と非透光領域との配置を行なうことが可能となり、簡単な構成で記録情報の破壊や、カードの偽造や改竄が困難なメモリカードを記録領域の全域に渡って光を透光する可能性のある箇所に光ファイバケーブルを位置させることが可能なように光ファイバケーブルを収納可能な凹部が形成されており、希望する位置の凹部内に単に光ファイバケーブルを位置させるのみで、高精度で確実に光が透過する部分と光が透過しない部分とを配置することができる。このため、何らの特別な工程を経ることなく製造段階であらゆる記録内容に対処することが可能なメモ

リカードとすることができる。

また、光ファイバケーブルを配置した箇所は入射光が透過し、光ファイバケーブルを配置しない箇所は入射光が透過することはなく、光を透光させる部分のみ光ファイバケーブルを配置することにより、遮光領域を透光領域にかえることが不可能な構成とすることができ、記録情報の破壊や、カードの偽造や改竄が困難なメモリカードを提供できる。

また、製造段階においても、記録内容にかかわらずまったく同じ構成の材料を用意するのみで所望の記録が成されたメモリカードを製造することが可能であり、汎用性がありかつ廉価なものとできる。

[実施例]

以下、図面を参照して本発明に係る一実施例を詳説する。

第 1 図は本発明に係る一実施例の ROM カードの外観斜視図であり、本実施例の ROM カード 10 は、カードの厚さ中心部に横方向に並行に複数の光ファイバケーブルを並べ、プラスチックでコーティングしてカード状に形成している。

そして、表面に従来の磁気カードと同様の磁気ストライプ 15 を形成しており、磁気ストライプ部分には、公知の磁気ヘッドにより所定の情報を書込み／読出し自在となっている。

本実施例の ROM カード 10 は、図示の如く 1 列に並べた光ファイバケーブル 11 の一部を押圧して押し潰し、この部分で光が透過しないようにした光ファイバケーブルと、何らの変形を与えず、入射光が反対側に透過する光ファイバケーブルとの組合せにより“0”、“1”の 2 値化情報を記録するものである。

そしてカード 10 の両側面の光ファイバ面を鏡面仕上げとし、半導体レーザ又は発光ダイオード等で構成される発光素子 21 よりの出力は集束レンズ 22 で集束され、光ファイバケーブル 11 の直径よりやや小さい径の光ビームとしてこの光ファイバケーブル 11 の 1 本毎に入射される。

この各光ファイバケーブル 11 に入射されたビーム光は、ファイバケーブルの一部に潰された箇所がある場合にはそこで遮光され、反対側まで達しない。一方、このような箇所のない場合には図示の如く、反対側まで透光する。

このため、ビーム光照射部の反対側の光ケーブル面に近接して受光素子 31 を配設し、受光素子 31 にこのビーム光が到達するか否かを判断することにより任意の情報を記録させ、読出すことができる。

なお、本実施例では直径 0.3mm の光ファイバケーブルを用いており、通常のカードで 8000 本以上を並列に配設することができる。更に大容量の記録容量が必要な場合には例えば直径 0.1mm の光ファイバケーブルを用いることにより、約 8 万本の光ファイバケーブルをカード内に並べることができ、大容量の ROM カードとすることがで

きる。

次にこの ROM カードの製造方法を第 2 図の工程フローチャートを参照して説明する。

まず、工程 S1 で所定長さの光ファイバケーブルを記録容量に合せてカードの長さ以下の必要幅に一列に並べて互いに接着させる。次に工程 S2 でこの光ファイバ列をカードの横幅に合せた所定長さ毎に切断する。この切断状態を第 3 図に示す。第 3 図図示の如く、多数の光ファイバ列 11a、11b、・・・に分離する。そして工程 S3 でこの切断した光ファイバケーブルの両端面を研磨し、光の入射及び出光がスムーズに行なえるように鏡面仕上げる。

これによりカードベースが出来たことになり、この状態のときに製造すべきカードに記録させる情報に従って光を透過させない部分の光ファイバケーブルの一部を押圧して潰し、光が反対側まで到達しないようにする。

そして工程 S5 でこの情報を記録した光ファイバ列の上下両面をプラスチックでコーティングする。

なお、上述の工程 S4 における情報の記録は、光ファイバ列の片面をプラスチックでコーティングし、他の面のみを露出、又は容易に変形する程度のコーティングを施した状態とし、この状態で上面より針状の押圧部材等で押圧して所定位置の光ファイバを押し潰すようにしてもよい。そして、上面にもプラスチックでコーティングすればよい。

一応この工程 S1 ～ S5 までで ROM カードの製造は終了することになるが、第 1 図の如く、更にカードに強磁性体の帯を塗布し、磁気ストライプを形成して磁気記録を可能とすることができる。即ち、工程 S6 で磁気ストライプを形成するか否かを判別し、磁気ストライプを形成しない時には工程 S8 に進み、磁気ストライプを形成する場合には工程 S7 で ROM カードの所定位置に強磁性体を塗布して磁気ストライプを形成する。

そして、工程 S8 で必要な他の事項をシルク印刷その他の方法で印刷し、更に工程 S9 で表面に保護膜を形成して表面を再コーティングして完成する。

工程 S8 では記録内容に対応したカードに固有の情報等を可視表示すればよい。

以上の様にして製造された ROM カードにおいては、通常環境においては記録内容が破壊されることもなくなる。この記録情報にバリテイコード等を付加しておくことにより、記録内容を改竄することはほとんど不可能となる。

また、記録の最初及び最後に固有のスタートコード及びエンドコードを記録しておくことにより、磁気記録部との同期等も取り易くなる。

[他の実施例]

なお、以上の説明においては、光ファイバケーブルを記録領域の全域に渡って一列に並べ、露光すべき部分のみ潰すことにより変形させて情報を記録したが、本発明

はこれに限るものではなく、ROMカードの光照射面の反対面において所定間隔で光が透過する部分と光が透過しない部分とが形成されていればよい。

この本発明に係る他の実施例を第4図(A)、(B)を参照して以下に説明する。

第4図(A)に示す如く、プラスチック等で形成された下部基材18に、光ファイバケーブル径と一致する溝19を記録領域全域に渡って形成する。そして第4図

(B)に示す如く、光を透過させる部分のみに両端面を研磨した光ファイバケーブル17を置き、接着してこの下部基材18上にプラスチック等で鎖線で示す如くにコーティングする。

以上の様に構成することにより、光ファイバケーブルを配設しない箇所においては、入射光が透過することはなく、固定データの記録状態とすることができる。

以上説明したように他の実施例によれば、下部基材及びコーティング部を光ファイバケーブルより光の透過率の低いプラスチックで構成することにより、光ファイバケーブルを配置した箇所は入射光が透過し、光ファイバケーブルを配置しない箇所は入射光が透過することはなく、光を透光させる部分のみ光ファイバケーブルを配置することにより、光ファイバケーブルを配置した箇所と配置しない箇所とで光ビームが透光する部分と遮光部分を形成することができ、所望のデータを記録したメモリカードとすることができる。

しかも、光ファイバケーブルを配置する下部基材18は、記憶させるべき内容により構成を変える必要がなく、全てに共通のものとすることができる。従って、他の実施例のメモリカードの製造時に、その記憶内容に拘らず共通の部材を備えるのみで良く、製造に要する部品点数も最少のものとでき、低価格なメモリカードとすることができる。

更にまた、他の実施例によれば、下部基材18には記録領域の全域に渡って光を透光する可能性のある箇所に凹部である溝が形成されており、この溝内に単に光ファイバケーブルを置くのみで、高精度で確実に光ファイバケーブルを所望の位置に置くことができ、光が透過する部分と光が透過しない部分との間隔を正確に形成することができる。

また、製造段階でメモリカードにおける所望の記録が全て行われているため、製造後に何らの作業をする必要がない、使い勝手の良いメモリカードが提供できる。

なお、以上の説明においては、光ファイバケーブルをカードの横幅方向に平行に多数配設した構成を例として説明したが、本発明はこれに限るものではなく、この光ファイバケーブルをカードの長手方向に平行に多数配設した構成として、縦に発光素子と受光素子を設けてもよいことはもちろんである。

以上説明したように上述した各実施例によれば、光ファイバケーブルを介して光ビームを透光する部分と遮光

しない部分とで任意のデータを記憶させることができる。

しかも、データの記憶は光ファイバケーブルにより行なっているため、強磁性体に近接させておいても記憶内容が破壊されるようなことがなく、信頼性の高いメモリカードとすることができる。

更に、他の実施例においては、光ファイバケーブルを配置するか否かでデータの“1”、“0”を表す方法であるため、製造後の面倒な作業が不要となる共に、新たに遮光領域を透光領域に変えることも不可能である。

このため、カードの記憶内容を変更しようとしても、例えば光ファイバケーブルを切断または変形させて光を透過しない状態に変化させることができるにすぎず、例えば、プリペイドカード等に他の実施例のカードを使用することにより、使用済みのカードを改竄して再使用するようなことを有効に防止することができる。

即ち、公知の広く現在使用されているプリペイドカードの様に、使用状態に従って所定箇所に順次孔を開けていって使用者に使用状態を目視確認可能としているような使用例においても、上記空けられた孔部分において埋設されている光ファイバケーブル部分で光路が遮断され、これを読み取り装置で読み取ることにより、容易にプリペイドカードの使用状態を検出することができる。

しかも、このようにして使用済み状態となったプリペイドカードは、例え空けられた孔部分を何等かの方法で塞いだとしても、光ファイバケーブル部分の遮光状態を透光状態とすることは事実上不可能であり、改竄しようとしても、この改竄されたカードを使用しようとした時に直ちにこれを感じることができる。

[発明の効果]

以上説明したように本発明によれば、記録領域の全域に渡って光を透光する可能性のある箇所に光ファイバケーブルを位置させることが可能なように光ファイバケーブルを収納可能な凹部が形成されており、希望する位置の凹部内に単に光ファイバケーブルを位置させるのみで、高精度で確実に光が透過する部分と光が透過しない部分とを配置することができる。このため、何らの特別な工程を経ることなく製造段階であらゆる記録内容に対処することが可能なメモリカードとすることができる。

また、光ファイバケーブルを配置した箇所は入射光が透過し、光ファイバケーブルを配置しない箇所は入射光が透過することはなく、光を透光させる部分のみ光ファイバケーブルを配置することにより、遮光領域を透光領域にかえることが不可能な構成とすることができ、記録情報の破壊や、カードの偽造や改竄が困難なメモリカードを提供できる。

また、製造段階においても、記録内容にかかわらずまったく同じ構成の材料を用意するのみで所望の記録が成されたメモリカードを製造することが可能であり、汎用性がありかつ廉価なものとできる。

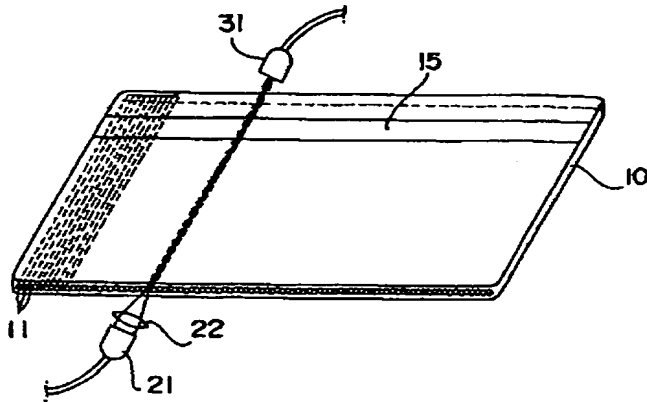
【図面の簡単な説明】

第 1 図は本発明に係る一実施例のROMカードの外観斜視図、
 第 2 図は本実施例のROMカード製造工程フローチャート、
 第 3 図は本実施例のROMカードの光ファイバケーブル列を切断した状態を示す図、

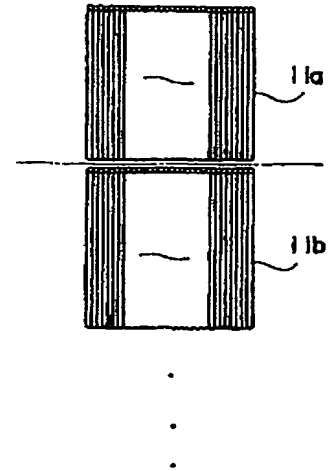
第 4 図 (A) , (B) は本発明に係る他の実施例のROMカード製造過程を示す図である。

図中、10……ROMカード、11,17……光ファイバケーブル、11a,11b……光ファイバケーブル列、15……磁気ストライプ、18……下部基材、19……溝、21……発光素子、22……集束レンズ、31……受光素子である。

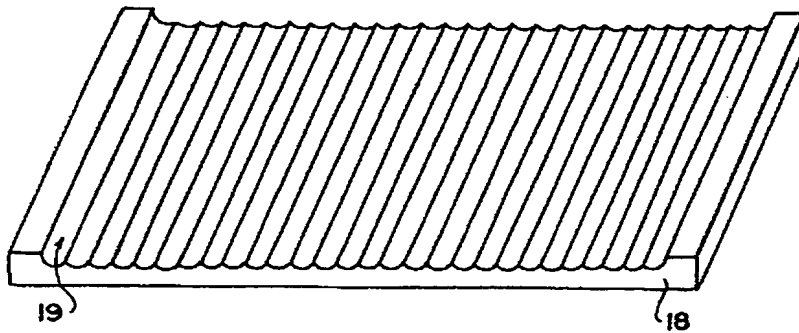
【第 1 図】



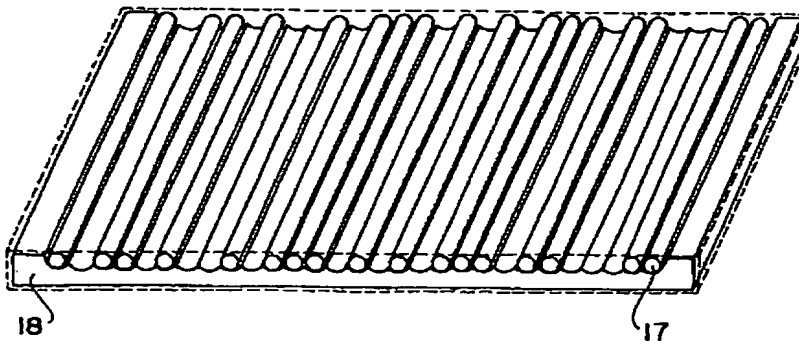
【第 3 図】



【第 4 図 (A)】



【第 4 図 (B)】



【第2図】

